

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-284510

(P2005-284510A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>G08B 25/04  
F24F 7/007

F1

G08B 25/04  
F24F 7/007K  
Z

テーマコード(参考)

5C087

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2004-95174(P2004-95174)  
(22) 出願日 平成16年3月29日(2004.3.29)(71) 出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(74) 代理人 100097445  
弁理士 岩橋 文雄  
(74) 代理人 100103355  
弁理士 坂口 智康  
(74) 代理人 100109667  
弁理士 内藤 浩樹  
(72) 発明者 中村 雅隆  
愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番  
松下エコシステムズ株式会社内  
(72) 発明者 上野 智  
愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番  
松下エコシステムズ株式会社内  
最終頁に続く

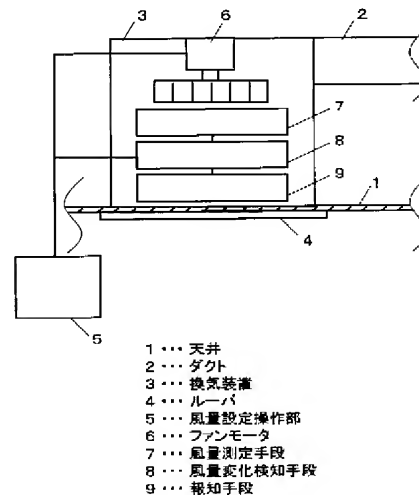
(54) 【発明の名称】 換気装置

(57) 【要約】

【課題】徘徊老人が室外へ出たことを検知して警報音により報知する換気装置において、建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気扇を利用して報知することを目的とする。

【解決手段】風量を測定する風量測定手段7と、前記風量測定手段7により測定した風量の所定時間ごとの風量の風量差を演算し、風量差があれば風量が変わったことを検知する風量変化検知手段8と、風量を設定し、かつ設定状態を記憶し風量の設定が変更されたかどうかを判別する風量設定操作部5と報知手段9を備え、前記風量変化検知手段8が風量の変化を検知した時に、風量の設定が変更されていないならば人が室外へ出たこととして室内あるいは室外へ前記報知手段9により報知し、風量の設定が変更されていれば、人が室外へ出ていないこととして室内あるいは室外へ前記報知手段9により報知しない換気装置3を得られる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

風量を測定する風量測定手段と、前記風量測定手段により測定した風量の所定時間ごとの風量の風量差を演算し、風量差があれば風量に変化したことを検知する風量変化検知手段と、風量を段階あるいは無段階に設定し、かつ設定状態を記憶し風量の設定が変更されたかどうかを判別する風量設定手段と報知手段を備え、前記風量変化検知手段が風量の変化を検知した時に、前記風量設定手段により風量の設定が変更されているかを判別して、風量の設定が変更されていなければ人が室外へ出たこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知し、風量の設定が変更されていれば、人が室外へ出ていないこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知しないことを特徴とする換気装置。

10

## 【請求項 2】

風量の基準風量差を設定する基準風量差設定手段を備え、基準風量差と風量変化検知手段により演算した風量差とを比較して、風量差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、風量差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないことを特徴とする請求項 1 記載の換気装置。

## 【請求項 3】

モータ回転数を測定するモータ回転数測定手段と、前記モータ回転数測定手段により測定したモータ回転数の所定時間ごとのモータ回転数のモータ回転数差を演算し、モータ回転数差があればモータ回転数に変化したことを検知するモータ回転数変化検知手段と、風量を段階あるいは無段階に設定し、かつ設定状態を記憶し風量の設定が変更されたかどうかを判別する風量設定手段と報知手段を備え、前記モータ回転数変化検知手段がモータ回転数の変化を検知した時に、前記風量設定手段により風量の設定が変更されているかを判別して、風量の設定が変更されていなければ人が室外へ出たこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知し、風量の設定が変更されていれば、人が室外へ出ていないこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知しないことを特徴とする換気装置。

20

## 【請求項 4】

モータ回転数の基準モータ回転数差を設定する基準モータ回転数差設定手段を備え、基準モータ回転数差とモータ回転数変化検知手段により演算したモータ回転数差とを比較して、モータ回転数差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、モータ回転数差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないことを特徴とする請求項 3 記載の換気装置。

30

## 【請求項 5】

室内圧力を測定する室内圧力測定手段と、前記室内圧力測定手段により測定した室内圧力の所定時間ごとの室内圧力の室内圧力差を演算し、室内圧力差があれば室内圧力が変化したことを検知する室内圧力変化検知手段と、風量を段階あるいは無段階に設定し、かつ設定状態を記憶し風量の設定が変更されたかどうかを判別する風量設定手段と報知手段を備え、前記室内圧力変化検知手段が室内圧力の変化を検知した時に、前記風量設定手段により風量の設定が変更されているかを判別して、風量の設定が変更されていなければ人が室外へ出たこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知し、風量の設定が変更されていれば、人が室外へ出ていないこととして室内あるいは室外へ報知しないことを特徴とする換気装置。

40

## 【請求項 6】

室内圧力の基準室内圧力差を設定する基準室内圧力差設定手段を備え、基準室内圧力差と室内圧力変化検知手段により演算した室内圧力差とを比較して、室内圧力差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、室内圧力差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないことを特徴とする請求項 5 記載の換気装置。

## 【請求項 7】

人が室外へ出たことを検知するかしないかを選択する検知選択手段を備えたことを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 記載の換気装置。

## 【請求項 8】

50

人が室外へ出たことを検知する検知信号および風量、モータ回転数、室内圧力を入力および外部に出力するための外部出力手段とを備えたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7記載の換気装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、換気装置の運転時の風量、モータ回転数および室内圧力を利用して、徘徊老人が室外へ出たかどうかを検知し、同居人に対して警報音等により報知する報知手段を備えた換気装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、高齢者化社会の影響も深刻化し、無意識に室外へ出てしまう徘徊老人などが問題となり、特に夜間就寝時においては安全性の面からも同居人にとっては徘徊したことを知り対処したいという要望があるのと同時に、専用の装置を用いることなく容易で安価に実現したいとの観点から、室内に設置義務のある換気扇を利用して室外へ出たことを検知して報知する機能を備えた換気装置が求められている。

【0003】

この種の徘徊老人を検知する装置には、絶縁チューブの内面に第1および第2の電極を設けこれを部屋の出入り口に床に敷いておき、徘徊老人が部屋から脱出する際にこの絶縁チューブを踏みつけると互いの電極が接触して導通状態となることで、この信号を利用して警報を発するものが知られている（例えば、実用新案文献1参照）。

【0004】

以下、その送受信装置について図16を参照しながら説明する。

【0005】

図に示すように、一端が送信部101と送信回路102で構成され、内面が第1の電極103と第2の電極104からなる絶縁チューブ105を備え、徘徊老人が脱出する際、絶縁チューブ105を踏めば第1の電極103と第2の電極104が接触して導通状態となり、送信部101の送信回路102にて検出しこの信号を受信回路106にて受信し、部屋から脱出したこととして検知しブザーを鳴動させるものである。

【特許文献1】実開平07-013095号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このような従来の送受信装置では、人が部屋から脱出したかどうかを検知して報知するために、専用の装置を必要な扉ごとに設置しなければならない、設置場所の問題や高価になるという課題がある。

【0007】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、特別な専用装置を用いることなく建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気扇を利用するものであり、風量またはモータ回転数または室内圧力を測定するセンサを設け、このセンサにより測定した風量またはモータ回転数または室内圧力の変化を利用して、風量の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは居住者が風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば、人が室外へ出たこととして報知し、居住者が風量設定を変更したことによるものであれば、人が室外へ出ていないこととして報知しない換気装置を提供することを目的としている。

【0008】

また、部屋の広さや気密度によっては換気扇の風量設定を変更しなくとも風量に変化する。この場合においても検知手段が、人が室外へ出たこととして間違っって検知して報知するという課題があり、風量に変化した時に、この風量差と基準風量差とを比較して、風量差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、風量差の方が小さければ人が室外

10

20

30

40

50

へ出ていないこととして報知しないことが要求されている。

【0009】

本発明は、このような従来課題を解決するものであり、風量が増減した時に、この風量差と基準風量差とを比較して、風量差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、風量差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しない換気装置を提供することを目的としている。

【0010】

また、部屋の広さや気密度によっては換気扇の風量設定を変更しなくともモータ回転数が増減する。この場合においても検知手段が、人が室外へ出たこととして間違えて検知して報知するという課題があり、モータ回転数が増減した時にこのモータ回転数差と基準モータ回転数差とを比較して、モータ回転数差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、モータ回転数差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないことが要求されている。

10

【0011】

本発明は、このような従来課題を解決するものであり、モータ回転数が増減した時に、このモータ回転数差と基準モータ回転数差とを比較して、モータ回転数差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、モータ回転数差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しない換気装置を提供することを目的としている。

【0012】

また、部屋の広さや気密度によっては換気扇の風量設定を変更しなくとも室内圧力が増減する。この場合においても検知手段が、人が室外へ出たこととして間違えて検知して報知するという課題があり、室内圧力が増減した時にこの室内圧力差と基準室内圧力差とを比較して、室内圧力差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、室内圧力差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないことが要求されている。

20

【0013】

本発明は、このような従来課題を解決するものであり、室内圧力が増減した時に、この室内圧力差と基準室内圧力差とを比較して、室内圧力差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、室内圧力差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しない換気装置を提供することを目的としている。

【0014】

また、居住者が外出する場合など、換気装置は運転させたいが不在であるため、人が室外へ出たことを検知する必要がある時にはこの機能を解除し、可能な限り省エネで運転させたいという課題があり、居住者が在宅時には扉を開閉したことにより、居住者が外出する場合など、換気装置は運転させるもののあえて室外へ出たことを検知する必要がある時には風量、モータ回転数あるいは室内圧力の変化を検知および報知するかしないかを選択できることが要求されている。

30

【0015】

本発明は、このような従来課題を解決するものであり、居住者が在宅時には扉を開閉したことにより、居住者が外出する場合など、換気装置は運転させさせたいが不在であるため、人が室外へ出たことを検知する必要がある時には風量、モータ回転数あるいは室内圧力の変化を検知および報知するかしないかを必要に応じて選択できる換気装置を提供することを目的としている。

40

【0016】

また、風量、モータ回転数、室内圧力や人が室外へ出たことを検知した信号を外部へ出力したいという課題があり、風量、モータ回転数、室内圧力や人が室外へ出たことを検知した信号を外部に出力できることが要求されている。

【0017】

本発明は、このような従来課題を解決するものであり、風量、モータ回転数、室内圧力や人が室外へ出たことを検知する信号および風量、モータ回転数、室内圧力を入力および外部に出力できる換気装置を提供することを目的としている。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0018】

本発明の換気装置は上記目的を達成するために、風量を測定する風量測定手段と、前記風量測定手段により測定した風量の所定時間ごとの風量の風量差を演算し、風量差があれば風量が増加したことを検知する風量変化検知手段と、風量を段階あるいは無段階に設定できる風量設定手段と、前記風量変化検知手段が風量の変化を検知した時に、前記風量設定手段により風量の設定が変更されているかを判別して、風量の設定が変更されていなければ室内あるいは室外へ報知する報知手段とを備え、前記風量変化検知手段が風量の変化を検知した時に、風量の設定が変更されていなければ人が室外へ出たこととして室内あるいは室外へ報知し、風量の設定が変更されていなければ、人が室外へ出ていないこととして室内あるいは室外へ報知しない構成としたものである。

10

## 【0019】

これにより建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気装置の換気特性の一つである風量を利用して、風量の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは居住者が風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば、室外へ出たこととして報知し、居住者が風量設定を変更したことによるものであれば室外へ出ていないことと検知して報知しない換気装置が得られる。

## 【0020】

また、他の手段は、風量の基準風量差を設定する基準風量差設定手段を備え、基準風量差と風量変化検知手段により演算した風量差とを比較して、風量差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、風量差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しない構成としたものである。

20

## 【0021】

これにより、風量が増加した時に、この風量差と基準風量差とを比較して、風量差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、風量差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しない換気装置が得られる。

## 【0022】

また、他の手段は、モータ回転数を測定するモータ回転数測定手段と、前記モータ回転数測定手段により測定したモータ回転数の所定時間ごとのモータ回転数のモータ回転数差を演算し、モータ回転数差があればモータ回転数が増加したことを検知するモータ回転数変化検知手段と、風量を段階あるいは無段階に設定し、かつ設定状態を記憶し風量の設定が変更されたかどうかを判別する風量設定手段と報知手段を備え、前記モータ回転数変化検知手段がモータ回転数の変化を検知した時に、前記風量設定手段により風量の設定が変更されているかを判別して、風量の設定が変更されていなければ人が室外へ出たこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知し、風量の設定が変更されていなければ、人が室外へ出ていないこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知しない構成としたものである。

30

## 【0023】

これにより、建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気装置の換気特性の一つであるモータ回転数を利用して、モータ回転数の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは居住者が風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば、室外へ出たこととして報知し、居住者が風量設定を変更したことによるものであれば、室外へ出ていないこととして報知しない換気装置が得られる。

40

## 【0024】

また、他の手段は、モータ回転数の基準モータ回転数差を設定する基準モータ回転数差設定手段を備え、基準モータ回転数差とモータ回転数変化検知手段により演算したモータ回転数差とを比較して、モータ回転数差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、モータ回転数差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しない構成としたものである。

## 【0025】

50

これにより、モータ回転数が変化した時に、このモータ回転数差と基準モータ回転数差とを比較して、モータ回転数差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、モータ回転数差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しない換気装置が得られる。

【0026】

また、他の手段は、室内圧力を測定する室内圧力測定手段と、前記室内圧力測定手段により測定した室内圧力の所定時間ごとの室内圧力の室内圧力差を演算し、室内圧力差があれば室内圧力が変化したことを検知する室内圧力変化検知手段と、風量を段階あるいは無段階に設定し、かつ設定状態を記憶し風量の設定が変更されたかどうかを判別する風量設定手段と報知手段を備え、前記室内圧力変化検知手段が室内圧力の変化を検知した時に、前記風量設定手段により風量の設定が変更されているかを判別して、風量の設定が変更されていなければ人が室外へ出たこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知し、風量の設定が変更されていれば、人が室外へ出ていないこととして室内あるいは室外へ報知しない構成としたものである。

10

【0027】

これにより、建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気装置の換気特性の一つである室内圧力を利用して、室内圧力の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは居住者が風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば、室外へ出たこととして報知し、居住者が風量設定を変更したことによるものであれば、室外へ出ていないこととして報知しない換気装置が得られる。

20

【0028】

また、他の手段は、室内圧力の基準室内圧力差を設定する基準室内圧力差設定手段を備え、基準室内圧力差と室内圧力変化検知手段により演算した室内圧力差とを比較して、室内圧力差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、室内圧力差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しない構成としたものである。

【0029】

これにより、室内圧力が変化した時に、この室内圧力差と基準室内圧力差とを比較して、室内圧力差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、室内圧力差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しない換気装置が得られる。

【0030】

また、他の手段は、人が室外へ出たことを検知するかしないかを選択する検知選択手段を備えた構成としたものである。

30

【0031】

これにより、居住者が在宅時には扉を開閉したことにより、居住者が外出する場合など、換気装置は運転させたいが不在であるために、人が室外へ出たことを検知する必要がない時には風量、モータ回転数あるいは室内圧力の変化を検知および報知するかしないかを必要に応じて選択できる換気装置が得られる。

【0032】

また、他の手段は、人が室外へ出たことを検知する検知信号および風量、モータ回転数、室内圧力を入力および外部に出力するための外部出力手段とを備えた構成としたものである。

40

【0033】

これにより、風量、モータ回転数、室内圧力や人が室外へ出たことを検知する信号および風量、モータ回転数、室内圧力を入力および外部に出力できる換気装置が得られる。

【発明の効果】

【0034】

本発明によれば建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気装置の換気特性の一つである風量を利用して、風量の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは居住者が風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば、室外へ出たことと検知して報知し、居住者が風量設定を変更したことによるものであれば

50

ば、室外へ出ていないことと検知して報知しないという効果のある換気装置を提供できる。

【0035】

また、風量が増加した時に、この風量差と基準風量差とを比較して、風量差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、風量差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないという効果のある換気装置を提供できる。

【0036】

また、建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気装置の換気特性の一つであるモータ回転数を利用して、モータ回転数の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは居住者が風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば、室外へ出たこととして報知し、居住者が風量設定を変更したことによるものであれば、室外へ出ていないこととして報知しないという効果のある換気装置を提供できる。

10

【0037】

また、モータ回転数が変化した時に、このモータ回転数差と基準モータ回転数差とを比較して、モータ回転数差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、モータ回転数差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないという効果のある換気装置を提供できる。

【0038】

また、建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気装置の換気特性の一つである室内圧力を利用して、室内圧力の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは居住者が風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば、室外へ出たこととして報知し、居住者が風量設定を変更したことによるものであれば、室外へ出ていないこととして報知しないという効果のある換気装置を提供できる。

20

【0039】

また、室内圧力が変化した時に、この室内圧力差と基準室内圧力差とを比較して、室内圧力差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、室内圧力差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないという効果のある換気装置を提供できる。

【0040】

また、居住者が在宅時には扉を開閉したことにより、居住者が外出する場合など、換気装置は運転させるもののあえて室外へ出たことを検知する必要がない時には風量、モータ回転数あるいは室内圧力の変化を検知および報知するかしないかを必要に応じて選択できるという効果のある換気装置を提供できる。

30

【0041】

また、風量、モータ回転数、室内圧力や人が室外へ出たことを検知する信号および風量、モータ回転数、室内圧力を入力および外部に出力できるという効果のある換気装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

本発明の請求項1記載の発明は、風量を測定する風量測定手段と、前記風量測定手段により測定した風量の所定時間ごとの風量の風量差を演算し、風量差があれば風量が増加したことを検知する風量変化検知手段と、風量を段階あるいは無段階に設定し、かつ設定状態を記憶し風量の設定が変更されたかどうかを判別する風量設定手段と報知手段を備え、前記風量変化検知手段が風量の変化を検知した時に、前記風量設定手段により風量の設定が変更されているかを判別して、風量の設定が変更されていない場合は人が室外へ出たこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知し、風量の設定が変更されていれば、人が室外へ出ていないこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知しないものであり、建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気装置の換気特性の一つである風量を利用して、風量の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは居住者が風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば、室外へ

40

50

出たことと検知して報知し、居住者が風量設定を変更したことによるものであれば、室外へ出ていないことと検知して報知しないという作用を有する。

【0043】

また、風量の基準風量差を設定する基準風量差設定手段を備え、基準風量差と風量変化検知手段により演算した風量差とを比較して、風量差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、風量差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないものであり、風量に変化した時に、この風量差と基準風量差とを比較して、風量差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、風量差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないという作用を有する。

【0044】

また、モータ回転数を測定するモータ回転数測定手段と、前記モータ回転数測定手段により測定したモータ回転数の所定時間ごとのモータ回転数のモータ回転数差を演算し、モータ回転数差があればモータ回転数が変化したことを検知するモータ回転数変化検知手段と、風量を段階あるいは無段階に設定し、かつ設定状態を記憶し風量の設定が変更されたかどうかを判別する風量設定手段と報知手段を備え、前記モータ回転数変化検知手段がモータ回転数の変化を検知した時に、前記風量設定手段により風量の設定が変更されているかを判別して、風量の設定が変更されていないければ人が室外へ出たこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知し、風量の設定が変更されていれば、人が室外へ出ていないこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知しないものであり、建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気装置の換気特性の一つであるモータ回転数を利用して、モータ回転数の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは居住者が風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば、室外へ出たこととして報知し、居住者が風量設定を変更したことによるものであれば、室外へ出ていないこととして報知しないという作用を有する。

【0045】

また、他の手段は、モータ回転数の基準モータ回転数差を設定する基準モータ回転数差設定手段を備え、基準モータ回転数差とモータ回転数変化検知手段により演算したモータ回転数差とを比較して、モータ回転数差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、モータ回転数差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないものであり、モータ回転数が変化した時に、このモータ回転数差と基準モータ回転数差とを比較して、モータ回転数差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、モータ回転数差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないという作用を有する。

【0046】

また、室内圧力を測定する室内圧力測定手段と、前記室内圧力測定手段により測定した室内圧力の所定時間ごとの室内圧力の室内圧力差を演算し、室内圧力差があれば室内圧力が変化したことを検知する室内圧力変化検知手段と、風量を段階あるいは無段階に設定し、かつ設定状態を記憶し風量の設定が変更されたかどうかを判別する風量設定手段と報知手段を備え、前記室内圧力変化検知手段が室内圧力の変化を検知した時に、前記風量設定手段により風量の設定が変更されているかを判別して、風量の設定が変更されていないければ人が室外へ出たこととして室内あるいは室外へ前記報知手段により報知し、風量の設定が変更されていれば、人が室外へ出ていないこととして室内あるいは室外へ報知しないものであり、建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気装置の換気特性の一つである室内圧力を利用して、室内圧力の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは居住者が風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば、室外へ出たこととして報知し、居住者が風量設定を変更したことによるものであれば、室外へ出ていないこととして報知しないという作用を有する。

【0047】

また、室内圧力の基準室内圧力差を設定する基準室内圧力差設定手段を備え、基準室内圧力差と室内圧力変化検知手段により演算した室内圧力差とを比較して、室内圧力差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、室内圧力差の方が小さければ人が室外へ



出ていないこととして報知しないものであり、室内圧力が変化した時に、この室内圧力差と基準室内圧力差とを比較して、室内圧力差の方が大きければ人が室外へ出たこととして報知し、室内圧力差の方が小さければ人が室外へ出ていないこととして報知しないという作用を有する。

【0048】

また、人が室外へ出たことを検知するかしないかを選択する検知選択手段を備えたものであり、居住者が在宅時には扉を開閉したことにより、居住者が外出する場合など、換気装置は運転させるもののあえて室外へ出たことを検知する必要がない時には風量、モータ回転数あるいは室内圧力の変化を検知および報知するかしないかを必要に応じて選択できるという作用を有する。

10

【0049】

また、人が室外へ出たことを検知する検知信号および風量、モータ回転数、室内圧力を入力および外部に出力するための外部出力手段とを備えたものであり、風量、モータ回転数、室内圧力や人が室外へ出たことを検知する信号および風量、モータ回転数、室内圧力を入力および外部に出力できるという作用を有する。

【0050】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0051】

(実施の形態1)

図1に示すように、天井1にダクト2を介して設置された換気装置3は、室内の空気を取り入れ口となるルーバー4と、風量を「強」、「中」、「弱」、「切」といった段階的に切替える風量設定と、さらにこの風量設定を入力および記憶して所定時間ごとに風量設定が変更されたかどうかを判別する風量設定操作部5と、回転することで空気を排出するファンモータ6と、風量を測定する風量測定手段7と、この風量測定手段7により測定した風量を所定時間ごとに入力して、その入力された前後の風量の風量差を演算して風量に差があれば風量に変化したことを検知する風量変化検知手段8と、風量変化検知手段8が風量の変化を検知した時に、風量設定操作部5により風量の設定が変更されていなければ、人が室外へ出たこととして室内あるいは室外へ報知し、風量設定操作部5により風量の設定が変更されていれば、人が室外へ出ていないこととして室内あるいは室外へ報知しない報知手段9による構成とする。

20

30

【0052】

上記構成において、就寝時は扉を閉めた状態にしておき、換気装置3を作動させておくと、ファンモータ6が回転することでルーバ4から室内の空気を吸い込み、ダクト2を通じて外部へ排出する。部屋には人の出入りがなく、扉は閉められた状態であるものの、空気は室内へ扉の隙間等から流入して一定の風量にて動作することとなる。そして、風量測定手段7、例えば風速計による風速値と排気口の断面積から算出、により風量を測定する。この状態において、徘徊する老人が扉を開けると開口部が増えることで、空気が室内へ流入して換気装置の風量が増加する。風量変化検知手段8は風量測定手段7により測定している値を所定時間ごとに風量を入力して、この前後の風量差を演算する。従って、扉を開ける前後で風量が増えるので風量差を演算できることとなる。さらに、風量変化検知手段8は風量設定操作部5で設定された風量設定を入力および記憶して所定時間ごとに風量設定が変更されたかどうかを判別する。そして、風量変化検知手段8により所定時間ごとに風量を入力して、この前後の風量差を演算した結果、風量差がなければ風量に変化していないものとして、再び所定時間後に風量を入力し記憶して所定時間ごとに風量設定が変更されたかどうかを判別するという同様の動作を繰り返す。一方、風量変化検知手段8により所定時間ごとに風量を入力して、この前後の風量差を演算した結果、風量差があれば、風量に変化が生じたことを検知し、かつ風量設定操作部5により風量設定が変更されていないことを検知すれば、人が室外へ出たこととし、これを報知信号として入力し報知手段9、例えば、ブザー、あかりにより呼動、あるいは点灯させて、同居人に対して知らせることとなる。さらに、同居人が風量設定操作部5を例えば「中」から「強」に変更し

40

50

た場合は、扉を開けなくとも、ファンモータ 6 の回転数が上昇することにより風量を増加させることとなる。風量変化検知手段 8 により風量差があることを検知するものの、風量設定操作部 5 が変更されていることを検知し報知手段 9 へは伝達しない、つまり人が室外へ出ていないこととして、報知手段 9、例えば、ブザー、あかりを呼動、あるいは点灯させないようにする。

#### 【0053】

次に、上図のように構成した換気装置 3 の動作について図 2 を参照しながら説明する。まず、起動してからステップ 31 で待機時間「T1」経過後、つまり風量が一定になった後、ステップ 32 で風量設定「S1」、ステップ 33 で風量「Q1」を入力する。その後、ステップ 34 で所定時間「T2」経過後、ステップ 35 で風量設定「S2」を入力し、ステップ 36 で風量「Q2」を入力する。そして、ステップ 37 で風量設定「S1」と「S2」とを比較し風量設定が変更されたかどうかを判別する。風量設定が異なればステップ 38 で風量設定「S1」を「S2」として現時点での風量設定を更新しステップ 34 に戻り同じ動作を繰り返す。一方、風量設定が同じであればステップ 39 で風量「Q1」と「Q2」との風量差の絶対値  $|Q1 - Q2|$  を演算して、結果が 0 であれば、つまり同じ風量であれば、ステップ 40 で風量「Q1」を「Q2」として現時点での風量を更新しステップ 34 に戻り同じ動作を繰り返す。さらに、結果が 0 でなければ、つまり風量変化を検知しかつ風量設定を変更していなければ人が室外へ出たこととしてステップ 41 で警報音を呼動させる。

10

#### 【0054】

以上のように、建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気扇に風量を測定するセンサを設け、このセンサにより測定した風量の変化を利用して、風量の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは風量設定値を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば人が室外へ出たこととして報知し、風量設定を変更したことによるものであれば人が室外へ出ていないこととして報知しないこととする。

20

#### 【0055】

なお、本実施の形態 1 において、室内の空気を排気するファンモータとしたが、室外の空気を給気するファンモータでも同様の効果を有する。

#### 【0056】

また、本実施の形態 1 において、風量設定操作部は段階に切替えるものとしたが、無段階に切替えるものであってもよい。

30

#### 【0057】

(実施の形態 2)

図 3 に示すように、天井 1 にダクト 2 を介して設置された換気装置 3a は、室内の条件あるいは長期間使用による経年変化により風量が増加するために、風量設定操作部 5a の内部に、基準風量差を設定する基準風量差設定手段 10 を備え、基準風量差設定手段 10 により基準風量差を設定する。基準風量差については例えば洋室 8 畳の場合、一般的に部屋の広さや気密度あるいは経年変化による劣化を考慮しても同一風量設定であれば風量が増加する範囲は動作風量の  $\pm 4\%$  以下であるため、基準風量差は風量の  $8\%$  に設定するとよい。そして設定した基準風量差と風量変化検知手段 8 により演算した風量差とを比較して演算した風量差の方が大きければ、部屋の広さや気密度あるいは経年変化による劣化により風量が増加したものではなく、人が室外へ出たこととして検知し報知手段 9、例えば警報音により報知し、演算した風量差の方が小さければ部屋の広さや気密度あるいは経年変化による劣化により風量が増加したものとして検知し、人が室外へ出ていないこととして報知しない構成とする。

40

#### 【0058】

なお、風量変化検知手段 8 により風量の変化を検知するまでの動作は実施の形態 1 と同様のため、詳細な説明は省略する。

#### 【0059】

次に、上図のように構成した換気装置 3a の動作について図 4 を参照しながら説明する

50

。

## 【0060】

まず、起動してからステップ31で待機時間「T1」経過後、つまり風量が一定になった後、ステップ45で基準風量差「Qc」を設定する。そしてステップ32で風量設定「S1」、ステップ33で風量「Q1」を入力する。その後、ステップ34で所定時間「T2」経過後、ステップ35で風量設定「S2」を入力し、ステップ36で風量「Q2」を入力する。そして、ステップ37で風量設定「S1」と「S2」とを比較し風量設定が変更されたかどうかを判別する。風量設定が異なればステップ38で風量設定「S1」を「S2」として現時点での風量設定を更新しステップ34に戻り同じ動作を繰り返す。風量設定が同じであればステップ39で風量「Q1」と「Q2」との風量差の絶対値 $|Q1 - Q2|$ を演算して、結果が0であれば、つまり同じ風量であれば、ステップ40で風量「Q1」を「Q2」として現時点での風量を更新しステップ34に戻り同じ動作を繰り返す。結果が0でなければ、ステップ46で基準風量差「Qc」と風量差の絶対値 $|Q1 - Q2|$ とを比較して、風量差の方が基準風量差よりも小さければステップ34に戻り同じ動作を繰り返す。一方、風量差の方が基準風量差よりも大きければステップ41で報知信号により報知する。

10

## 【0061】

以上のように、風量が変化しても、風量差の方が基準風量差よりも大きく、かつ風量設定が変更されていなければ人が室外へ出たこととして報知し、風量差の方が小さければ人が室外へ出ていない、つまりは部屋の広さや気密度あるいは経年変化による劣化により風量

20

## 【0062】

なお、本実施の形態2において、風量設定操作部の内部に基準風量差設定手段を設けた構成としたが、外部に設けてもよい。

## 【0063】

また、本実施の形態2において、室内の空気を排気するファンモータとしたが、室外の空気を給気するファンモータでも同様の効果を有する。

## 【0064】

また、本実施の形態2において、風量設定操作部は段階に切替えるものとしたが、無段階に切替えるものであってもよい。

30

## 【0065】

(実施の形態3)

図5に示すように、天井1にダクト2を介して設置された換気装置3bは、室内の空気を取り入れ口となるルーバー4と、風量を「強」、「中」、「弱」、「切」といった段階的に切替える風量設定と、さらにこの風量設定を入力および記憶して所定時間ごとに風量設定が変更されたかどうかを判別する風量設定操作部5bと、回転することで空気を排出するファンモータ6と、ファンモータの回転数を測定するモータ回転数測定手段11と、このモータ回転数測定手段11により測定したファンモータ回転数を所定時間ごとに入力して、その入力された前後のファンモータの回転数差を演算して差があれば回転数が変化したことを検知するモータ回転数変化検知手段12と、モータ回転数変化検知手段12がファンモータ回転数の変化を検知した時に、風量設定操作部5bにより風量の設定が変更されていなければ、人が室内へ侵入したこととして室内あるいは室外へ報知し、風量設定操作部5bにより風量の設定が変更されていれば、人が室内へ出ていないこととして室内あるいは室外へ報知しない構成とする。

40

## 【0066】

上記構成において、就寝時は扉を閉めた状態にしておき、換気装置3bを作動させておくと、ファンモータ6が回転することでルーバ4から室内の空気を吸い込み、ダクト2を通じて外部へ排出する。部屋には人の出入りがなく、扉は閉められた状態であるものの、空気は室内へ扉の隙間等から流入して一定風量、即ちファンモータの回転数は一定で動作することとなる。そして、モータ回転数測定手段11、例えばフォトセンサによりファン

50

モータ回転数を測定する。この状態において、徘徊する老人が扉を開けると開口部が増えることで、空気が流入して換気装置 3 b の風量、即ちファンモータの回転数も増加する。モータ回転数変化検知手段 1 2 はモータ回転数測定手段 1 1 により測定している値を所定時間ごとにファンモータの回転数を入力して、この前後のファンモータ回転数差を演算する。従って、扉を開ける前後でファンモータ回転数が増えるのでモータ回転数差を演算できることとなる。さらに、モータ回転数変化検知手段 1 2 は風量設定操作部 5 b で設定された風量設定を入力および記憶して所定時間ごとに風量設定が変更されたかどうかを判別する。そしてモータ回転数変化検知手段 1 2 により所定時間ごとにファンモータ回転数を入力して、この前後のファンモータ回転数差を演算した結果、モータ回転数差がなければ、モータ回転数が増え続けているものとして、再び所定時間後に風量を入力し記憶して所定時間ごとに風量設定が変更されたかどうかを判別するという同様の動作を繰り返す。一方、モータ回転数変化検知手段 1 2 により所定時間ごとにモータ回転数を入力して、この前後のモータ回転数差を演算した結果、ファンモータ回転数差があれば、ファンモータ回転数に変化が生じたことを検知し、かつモータ回転数変化検知手段 1 2 により風量設定が変更されていないことを検知すれば、人が室外へ出たこととして報知手段 9、例えば、ブザー、あかりにより呼動、あるいは点灯させて、同居人に対して知らせることとなる。さらに、同居人が風量設定操作部 5 b を例えば「中」から「強」に変更した場合は、扉を開けなくとも、ファンモータ 6 の回転数が上昇することとなる。モータ回転数変化検知手段 1 2 によりモータ回転数差があることを検知するものの、風量設定操作部 5 b が変更されていることを検知し報知手段 9 へは伝達しない、つまり人が室外へ出ていないこととして報知手段 9、例えば、ブザー、あかりを呼動、あるいは点灯させないようにする。

#### 【0067】

次に、上図のように構成した換気装置 3 b の動作について図 6 を参照しながら説明する。

#### 【0068】

まず、起動してからステップ 3 1 で待機時間「T 1」経過後、つまりファンモータ回転数が一定になった後、ステップ 3 2 で風量設定「S 1」、ステップ 4 7 でファンモータ回転数「R 1」を入力する。その後、ステップ 3 4 で所定時間「T 2」経過後、ステップ 3 5 で風量設定「S 2」を入力し、ステップ 4 8 でファンモータ回転数「R 2」を入力する。そして、ステップ 3 7 で風量設定「S 1」と「S 2」とを比較し風量設定が変更されたかどうかを判別する。風量設定が異なればステップ 3 8 で風量設定「S 1」を「S 2」として現時点での風量設定を更新しステップ 3 4 に戻り同じ動作を繰り返す。一方、風量設定が同じであればステップ 4 9 でファンモータ回転数「R 1」とファンモータ回転数「R 2」との回転数差の絶対値  $|R 1 - R 2|$  を演算して、結果が 0 であれば、つまり同じ回転数であれば、ステップ 5 0 でファンモータ回転数「R 1」を「R 2」として現時点でのファンモータ回転数を更新しステップ 3 4 に戻り同じ動作を繰り返す。さらに、結果が 0 でなければ、つまりファンモータ回転数変化を検知しかつ風量設定を変更していなければ人が室外へ出たこととしてステップ 4 1 で警報音を呼動させる。

#### 【0069】

以上のように、建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気扇にモータ回転数を測定するセンサを設け、このセンサにより測定したモータ回転数の変化を利用して、モータ回転数の変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば人が室外へ出たこととして報知し、風量設定を変更したことによるものであれば人が室外へ出ていないこととして報知しないこととする。

#### 【0070】

なお、本実施の形態 3 において、室内の空気を排気するファンモータとしたが、室外の空気を給気するファンモータでも同様の効果を有する。

#### 【0071】

また、本実施の形態 3 において、風量設定操作部は段階に切替えるものとしたが、無段

階に切替えるものであっても良い。

【0072】

(実施の形態4)

図7に示すように、天井1にダクト2を介して設置された換気装置3cは、室内の条件あるいは長期間使用による経年変化によりファンモータ回転数が増加するために、風量設定操作部5cの内部に、基準モータ回転数差を設定する基準回転数差設定手段13を備え、基準回転数差設定手段13により基準回転数差を設定する。基準モータ回転数差については例えば洋室8畳の場合、一般的に部屋の広さや気密度あるいは経年変化による劣化を考慮しても同一風量設定であれば風量変化に伴うモータ回転数変化の範囲は動作回転数の±6%以下であるため、基準モータ回転数差はファンモータ回転数の12%に設定するとよい。そして設定した基準モータ回転数差とモータ回転数変化検知手段12により演算したファンモータ回転数差とを比較して演算したファンモータ回転数差の方が大きければ、部屋の広さや気密度あるいは経年変化による劣化によりファンモータの回転数が増加したものではなく、人が室外へ出たこととして報知手段9、例えば警報音により報知し、演算したファンモータ回転数差の方が小さければ、部屋の広さや気密度あるいは経年変化による劣化によりファンモータ回転数が増加したものとして検知し、人が室外へ出ていないこととして報知しない構成とする。

10

【0073】

なお、モータ回転数変化検知手段12によりファンモータ回転数の変化を検知するまでの動作は実施の形態3と同様のため、詳細な説明は省略する。

20

【0074】

次に、上図のように構成した換気装置3cの動作について図8を参照しながら説明する。

【0075】

まず、起動してからステップ31で待機時間「T1」経過後、つまりファンモータ回転数が一定になった後、ステップ51で基準モータ回転数差「Rc」を設定する。そしてステップ45で風量設定「S1」、ステップ47でモータ回転数「R1」を入力する。その後、ステップ34で所定時間「T2」経過後、ステップ35で風量設定「S2」を入力し、ステップ48でモータ回転数「R2」を入力する。そして、ステップ37で風量設定「S1」と「S2」とを比較し風量設定が変更されたかどうかを判別する。風量設定が異なればステップ38で風量設定「S1」を「S2」として現時点での風量設定を更新しステップ34に戻り同じ動作を繰り返す。風量設定が同じであればステップ49でモータ回転数「R1」と「R2」との回転差の絶対値 $|R1 - R2|$ を演算して、結果が0であれば、つまり同じモータ回転数であれば、ステップ50でモータ回転数「R1」を「R2」として現時点でのモータ回転数を更新しステップ35に戻り同じ動作を繰り返す。結果が0でなければ、ステップ52で基準モータ回転数差「Rc」とモータ回転数差の絶対値 $|R1 - R2|$ とを比較して、モータ回転数差の方が基準モータ回転数差よりも小さければステップ34に戻り同じ動作を繰り返す。一方、モータ回転数差の方が基準モータ回転数差よりも大きければステップ41で報知信号により報知する。

30

【0076】

以上のように、ファンモータ回転数が増加しても、ファンモータ回転数差の方が基準モータ回転数差よりも大きく、かつ風量設定が変更されていない人が室外へ出たこととして報知し、ファンモータ回転数差の方が小さければ人が室外へ出ていない、つまりは部屋の広さや気密度あるいは経年変化による劣化により風量が増加したこととして報知しないこととする。

40

【0077】

なお、本実施の形態4において、風量設定操作部の内部に基準モータ回転数差手段を設けた構成としたが、外部に設けてもよい。

【0078】

また、本実施の形態4において、室内の空気を排気するファンモータとしたが、室外の

50

空気を給気するファンモータでも同様の効果を有する。

【0079】

また、本実施の形態4において、風量設定操作部は段階に切替えるものとしたが、無段階に切替えるものであっても良い。

【0080】

(実施の形態5)

図9に示すように、天井1にダクト2を介して設置された換気装置3dは、室内の空気を取り入れ11となるルーバ4と、風量を「強」、「中」、「弱」、「切」といった段階的に切替える風量設定と、さらにこの風量設定を入力および記憶して所定時間ごとに風量設定が変更されたかどうかを判別する風量設定操作部5dと、回転することで空気を排出するファンモータ6と、室内圧力を測定する室内圧力測定手段14と、この室内圧力測定手段14により測定した室内圧力を所定時間ごとに入力して、その前後の室内圧力の変化量を演算し、さらに風量設定操作部5dで設定された運転条件を入力して、その入力された前後の室内圧力の圧力差を演算して圧力差があれば室内圧力が変化したことを検知する室内圧力変化検知手段15と、室内圧力変化検知手段15が室内圧力の変化を検知した時に、風量設定操作部5dにより風量の設定が変更されていないか、人が室内へ侵入したこととして室内あるいは室外へ報知し、風量設定操作部5dにより風量の設定が変更されていれば、人が室内へ出ていないこととして室内あるいは室外へ報知しない構成とする。

10

【0081】

上記構成において、就寝時は扉を閉めた状態にしておき、換気装置3dを作動させておくと、ファンモータ6が回転することでルーバ4から室内の空気を吸い込み、ダクト2を通じて外部へ排出する。部屋には人の出入りがなく、扉は閉められた状態であるので室内は一定の負圧状態が保たれる。そして、室内圧力測定手段14、例えば圧力センサにより、室内圧力を測定する。この状態において、徘徊する老人が扉を開けると開口部が増え、室内外の圧力差がなくなる。つまり、室内圧力変化量検知手段15は室内圧力測定手段14により測定している値を所定時間ごとに室内圧力を入力して、この前後の室内圧力差を演算する。従って、扉を開ける前後で室内圧力が変化するので室内圧力差を演算できることとなる。さらに、室内圧力変化検知手段15は風量設定操作部5dで設定された風量設定を入力および記憶して所定時間ごとに風量設定が変更されたかどうかを判別する。そして室内圧力変化検知手段15により所定時間ごとに室内圧力を入力して、この前後の室内圧力差を演算した結果、室内圧力差がなければ、室内圧力差が変化していないものとして、再び所定時間後に風量を人力し記憶して風量設定が変更されたかどうかを判別するという同様の動作を繰り返す。一方、室内圧力変化検知手段15により所定時間ごとに室内圧力を入力して、この前後の室内圧力差を演算した結果、室内圧力差があれば、室内圧力に変化が生じたことを検知し、かつ室内圧力変化検知手段15により風量設定が変更されていないことを検知すれば、人が室外へ出たこととして報知手段9、例えば、ブザー、あかりにより呼動、あるいは点灯させて、同居人に対して知らせることとなる。さらに、同居人が風量設定操作部5dを例えば「中」から「強」に変更した場合は、扉を開けなくとも、ファンモータ6の回転数が上昇することとなる。つまり風量が増加してさらに室内は負圧状態となる。室内圧力変化検知手段15により室内圧力差があることを検知するものの、風量設定操作部5dが変更されていることを検知し報知手段9へは伝達しない、つまり人が室外へ出ていないこととして報知手段9、例えば、ブザー、あかりを呼動、あるいは点灯させないようにする。

20

30

40

【0082】

次に、上図のように構成した換気装置3dの動作について図10を参照しながら説明する。まず、起動してからステップ31で待機時間「T1」経過後、つまり室内外の圧力差が一定になった後、ステップ32で風量設定「S1」、ステップ53で室内圧力「P1」を入力する。その後、ステップ34で所定時間「T2」経過後、ステップ54で室内圧力「P2」を入力する。そして、ステップ37で風量設定「S1」と「S2」とを比較し風量設定が変更されたかどうかを判別する。風量設定が異なればステップ38で風量設定「

50

「S 1」を「S 2」として現時点での風量設定を更新しステップ 3 4 に戻り同じ動作を繰り返す。一方、風量設定が同じであればステップ 5 5 で室内圧力「P 1」と「P 2」との差の絶対値  $|P 1 - P 2|$  を演算して、結果が 0 であれば、つまり同じ室内圧力であれば、ステップ 3 4 に戻り同じ動作を繰り返す。一方結果が 0 でなければ、つまり異なった室内圧力であれば、ステップ 5 6 で室内圧力「P 1」を「P 2」として現時点での室内圧力を更新しステップ 3 4 に戻り同じ動作を繰り返す。さらに、結果が 0 でなければ、つまり室内圧力変化を検知しかつ風量設定を変更していなければ人が室外へ出たこととしてステップ 4 1 で警報音を呼動させる。

#### 【0083】

以上のように、建物内の各部屋に設置が義務付けられている換気扇に室内圧力を測定するセンサを設け、このセンサにより測定した室内圧力変化を利用して、室内圧力変化が扉を開閉したことによるものか、あるいは風量設定を変更したことによるものかを判別して、扉を開閉したことによるものであれば人が室外へ出たこととして報知し、風量設定を変更したことによるものであれば人が室外へ出ていないこととして報知しないこととする。

#### 【0084】

なお、本実施の形態 6 において、室内の空気を排気するファンモータとしたが、室外の空気を給気するファンモータでも同様の効果を有する。

#### 【0085】

また、本実施の形態 6 において、風量設定操作部は段階に切替えるものとしたが、無段階に切替えるものであっても良い。

#### 【0086】

(実施の形態 6)

図 1 1 に示すように、天井 1 にダクト 2 を介して設置された換気装置 3 e は、室内の条件あるいは長期間使用による経年変化により風量が変わるために、風量設定操作部 5 e の内部に、基準室内圧力差を設定する基準室内圧力差設定手段 1 6 を備え、基準室内圧力差設定手段 1 6 により基準室内圧力差を設定する。基準室内圧力差については例えば洋室 8 畳の場合、一般的に部屋の広さや気密度を考慮しても同一風量設定であれば風量変化に伴う室内圧力変化の範囲は室内圧力の  $\pm 3\%$  以下であるため、基準室内圧力差は室内圧力の  $6\%$  に設定するとよい。そして設定した基準室内圧力差と室内圧力変化検知手段 1 5 により演算した室内圧力差とを比較して演算した室内圧力差の方が大きければ、部屋の広さや気密度あるいは経年変化による劣化により室内圧力が変化したものではなく、人が室外へ出たこととして報知手段 9、例えば警報音により報知し、演算した室内圧力差の方が小さければ部屋の広さや気密度あるいは経年変化による劣化により室内圧力が変化したものとして検知し、人が室外へ出ていないこととして報知しない構成とする。

#### 【0087】

なお、室内圧力変化検知手段 1 5 により室内圧力変化を検知するまでの動作は実施の形態 3 と同様のため、詳細な説明は省略する。

#### 【0088】

次に、上図のように構成した換気装置 3 e の動作について図 1 1 を参照しながら説明する。

#### 【0089】

まず、起動してからステップ 3 1 で待機時間「T 1」経過後、つまり室内圧力が一定になった後、ステップ 5 7 で基準室内圧力差「P c」を設定する。そしてステップ 3 2 で風量設定「P 1」、ステップ 5 3 で室内圧力「P 1」を入力する。その後、ステップ 3 4 で所定時間「T 2」経過後、ステップ 3 5 で風量設定「S 2」を入力し、ステップ 5 4 で室内圧力「P 2」を入力する。そして、ステップ 3 7 で風量設定「S 1」と「S 2」とを比較し風量設定が変更されたかどうかを判別する。風量設定が異なればステップ 3 8 で風量設定「S 1」を「S 2」として現時点での風量設定を更新しステップ 3 4 に戻り同じ動作を繰り返す。風量設定が同じであればステップ 5 5 で室内圧力「P 1」と「P 2」との室内圧力差の絶対値  $|P 1 - P 2|$  を演算して、結果が 0 であれば、つまり同じ室内圧力で

10

20

30

40

50

あれば、ステップ56で室内圧力「P1」を「P2」として現時点での室内圧力を更新しステップ34に戻り同じ動作を繰り返す。結果が0でなければ、ステップ58で基準室内圧力差「Pc」と室内圧力差の絶対値 $|P1 - P2|$ とを比較して、室内圧力差の方が基準室内圧力差よりも小さければステップ34に戻り同じ動作を繰り返す。一方、室内圧力差の方が基準室内圧力差よりも大きければステップ41で警報音により報知する。

【0090】

(実施の形態7)

図13に示すように、外出時など不在時は人が室外へ出ることを検知する必要がないために検出するかどうかを選択する検出モード選択部17を設け、この検出モード選択部17により検出モードを選択しなければ報知手段9に入力しないこととし、検出モードを選択すれば待機時間経過後、風量測定手段7により風量を測定する構成とする。

10

【0091】

なお、風量変化検知手段8により風量変化を検知するまでの動作は実施の形態1と同様のため、詳細な説明は省略する。

【0092】

次に、上図のように構成した換気装置3fの動作について図14を参照しながら説明する。

【0093】

まず、ステップ59で検出モード選択部により検出モードを選択しなければ、換気装置3fが運転している状態が継続されるので、人が扉を開けたことによる風量の変化を検知しても報知しないこととなる。一方、ステップ59で検出モードを選択すれば、ステップ31の待機時間「T1」に移行する。ステップ31からステップ41までの報知する動作については実施の形態1と同様のため省略する。

20

【0094】

以上のように、居住者が外出時する場合などは人が室外へ出ることを検知する必要がないため、扉を開閉したことにより外部の空気を室内へ吸引することで生じる風量、モータ回転数あるいは室内圧力の変化を検知し報知するかしないかを必要に応じて選択できることとなる。

【0095】

(実施の形態8)

図15に示すように、換気装置3gは人が室外へ出たことを検知する検知信号および風量、ファンモータ回転数、室内圧力を入力して外部に出力するための外部出力手段18とを備えた構成とする。

30

【0096】

上記構成において、人が室外へ出たことを検知する検知信号は、外部出力手段18に入力され、図示はしないが変換回路によりHまたはL信号に変換され、外部へ伝達できる信号に変換される。また、風量、ファンモータ回転数、室内圧力が外部出力手段18に入力され、図示はしないが変換回路によりアナログ信号、例えば0から5Vの範囲に変換され、外部へ伝達できる信号に変換される。

【0097】

以上のように、人が室外へ出たことを検知する検知信号、および風量、ファンモータ回転数、室内圧力を外部へ伝達できる信号に変換することとなる。

40

【産業上の利用可能性】

【0098】

本発明の換気装置は、風量の変化および風量設定の切替えしたことを検知して、風量の変化が居住者よるものか、人が室外へ出たことによるものかを判別することができ、住宅あるいは店舗の防犯システムや室内にいる赤ちゃんの見守りなどの用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図1】本発明の実施の形態1の換気装置の構成図

50

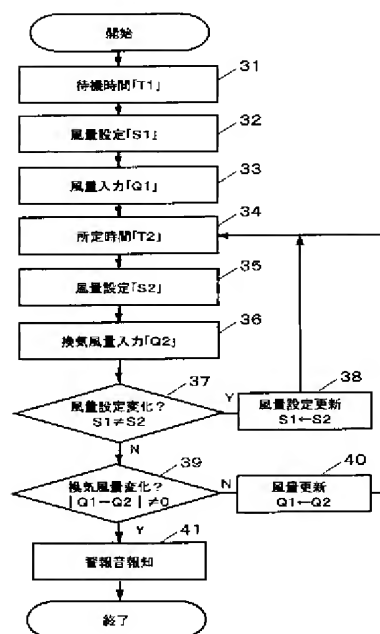


- 【図 2】 同実施の形態 1 の換気装置の動作を示すフローチャート
- 【図 3】 本発明の実施の形態 2 の換気装置の構成図
- 【図 4】 同実施の形態 2 の換気装置のプログラムのフローチャート
- 【図 5】 本発明の実施の形態 3 の換気装置の構成図
- 【図 6】 同実施の形態 3 の換気装置のプログラムのフローチャート
- 【図 7】 本発明の実施の形態 4 の換気装置の構成図
- 【図 8】 同実施の形態 4 の換気装置のプログラムのフローチャート
- 【図 9】 本発明の実施の形態 5 の換気装置の構成図
- 【図 10】 同実施の形態 5 の換気装置のプログラムのフローチャート
- 【図 11】 本発明の実施の形態 6 の換気装置の構成図
- 【図 12】 同実施の形態 6 の換気装置のプログラムのフローチャート
- 【図 13】 本発明の実施の形態 7 の換気装置の構成図
- 【図 14】 同実施の形態 7 の換気装置のプログラムのフローチャート
- 【図 15】 本発明の実施の形態 8 の換気装置の構成図
- 【図 16】 従来の送受信装置の構成図
- 【符号の説明】

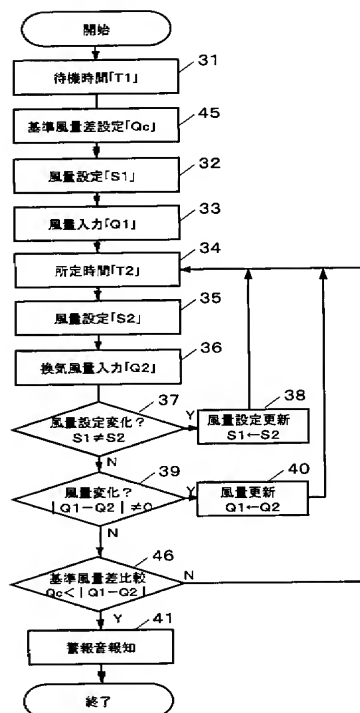
【 0 1 0 0 】

- |     |               |    |
|-----|---------------|----|
| 3   | 換気装置          |    |
| 3 a | 換気装置          |    |
| 3 b | 換気装置          | 20 |
| 3 c | 換気装置          |    |
| 3 d | 換気装置          |    |
| 3 e | 換気装置          |    |
| 3 f | 換気装置          |    |
| 3 g | 換気装置          |    |
| 5 a | 風量設定操作部       |    |
| 5 b | 風量設定操作部       |    |
| 5 c | 風量設定操作部       |    |
| 5 d | 風量設定操作部       |    |
| 5 e | 風量設定操作部       | 30 |
| 5 f | 風量設定操作部       |    |
| 5 g | 風量設定操作部       |    |
| 6   | ファンモータ        |    |
| 7   | 風量測定手段        |    |
| 8   | 風量変化検知手段      |    |
| 9   | 報知手段          |    |
| 1 0 | 基準風量差設定手段     |    |
| 1 1 | モータ回転数測定手段    |    |
| 1 2 | モータ回転数変化検知手段  |    |
| 1 3 | 基準モータ回転数差設定手段 | 40 |
| 1 4 | 室内圧力測定手段      |    |
| 1 5 | 室内圧力変化検知手段    |    |
| 1 6 | 基準室内圧力差設定手段   |    |
| 1 7 | 検出モード選択部      |    |
| 1 8 | 外部出力手段        |    |

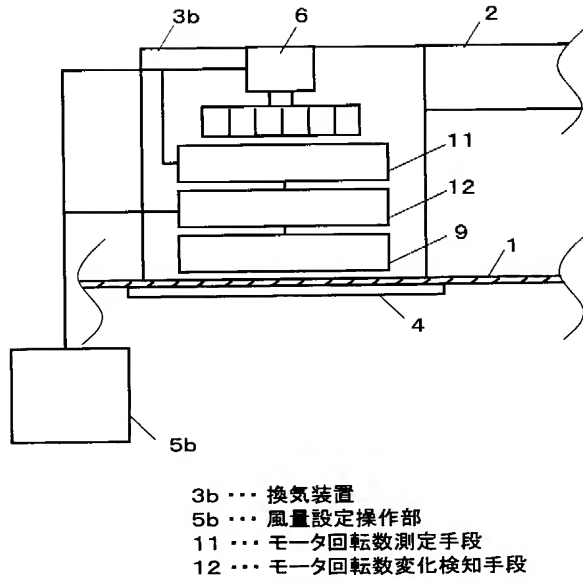
【图 2】



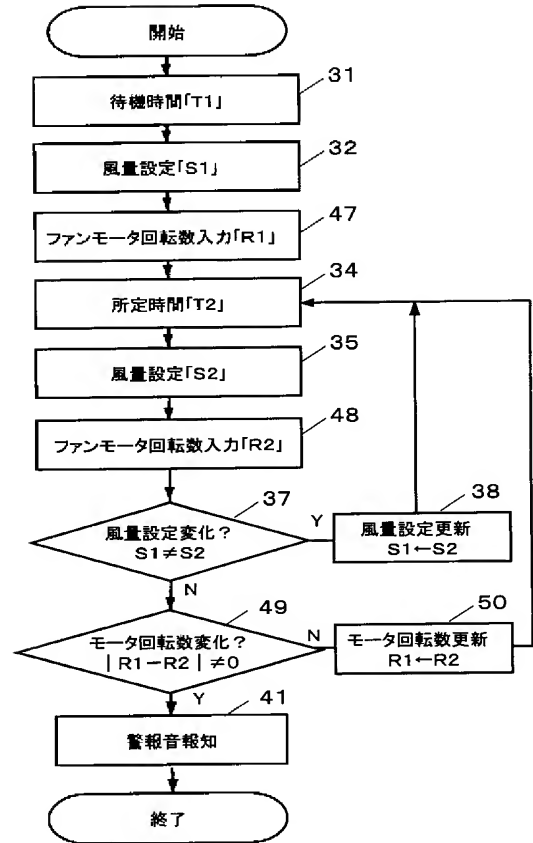
【図 4】



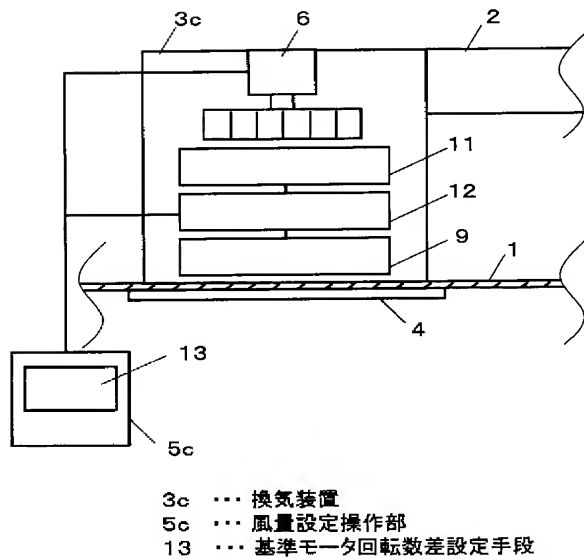
【図 5】



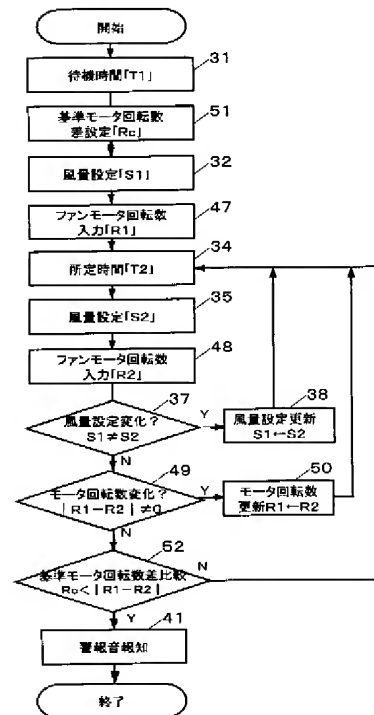
【図 6】



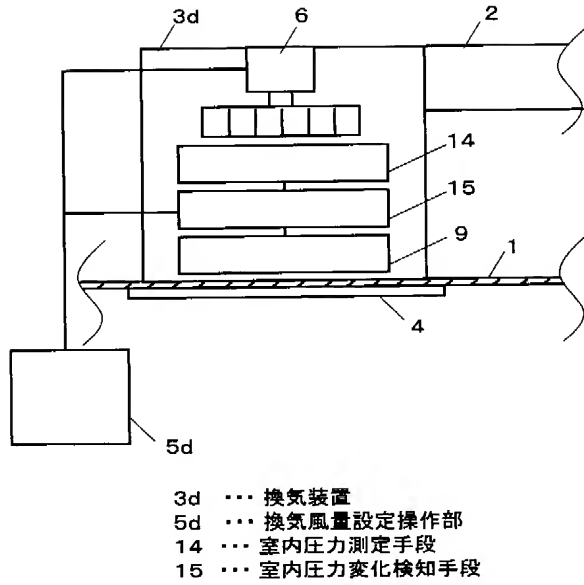
【図 7】



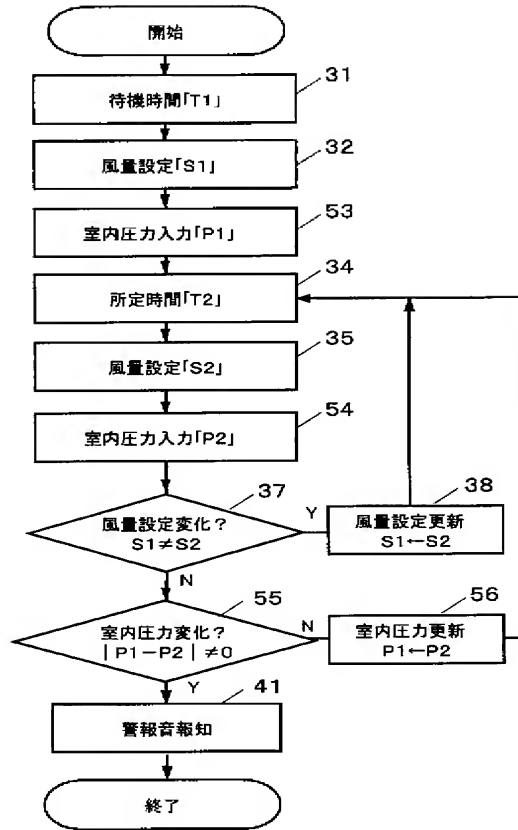
【図 8】



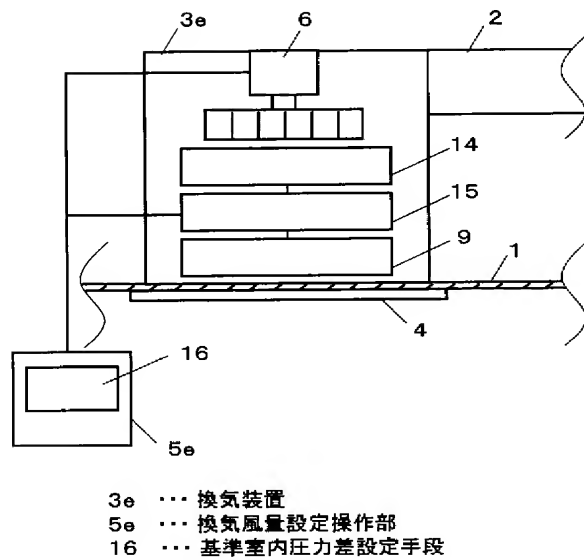
【図 9】



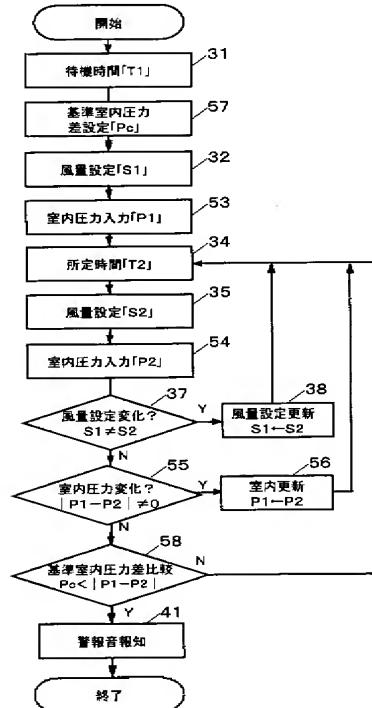
【図 10】



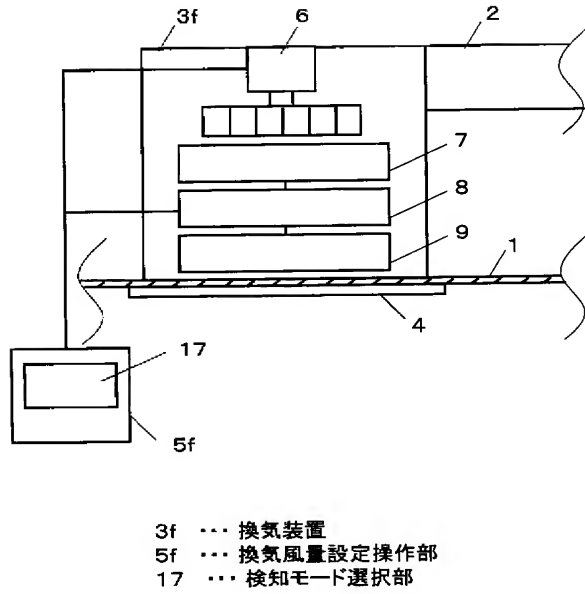
【図 11】



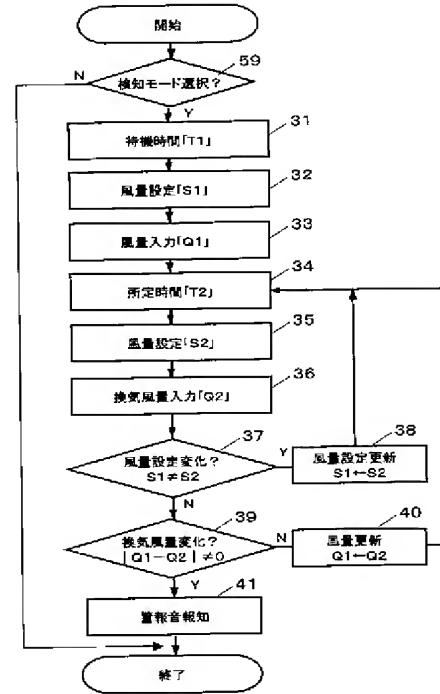
【図 12】



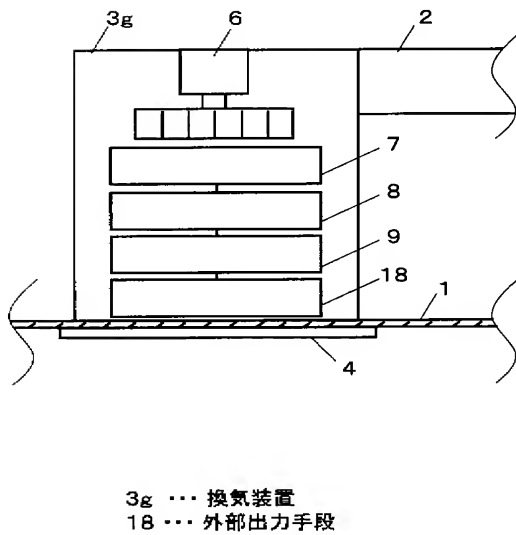
【図 1 3】



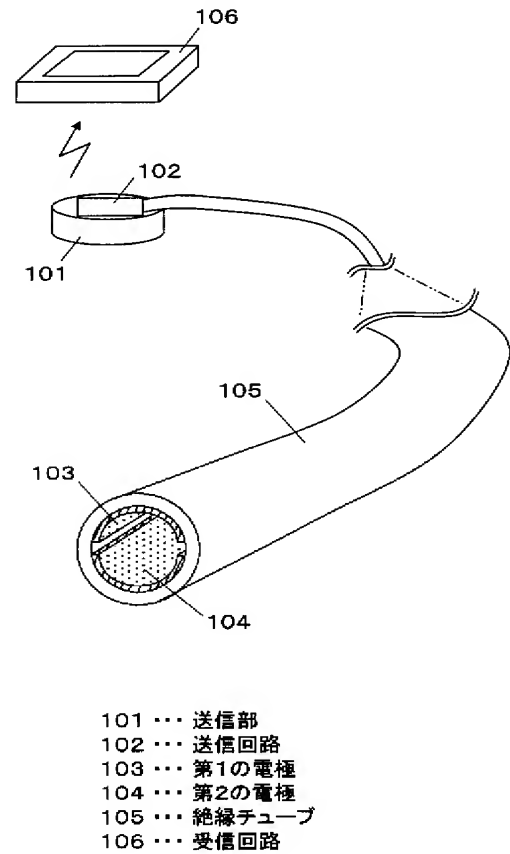
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 5C087 AA02 AA11 AA42 DD03 DD24 DD30 EE04 EE12 EE18 FF04  
FF30 GG08 GG19

**PAT-NO:** JP02005284510A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2005284510 A  
**TITLE:** VENTILATING APPARATUS  
**PUBN-DATE:** October 13, 2005

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
NAKAMURA, MASATAKA	N/A
UENO, SATOSHI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP2004095174  
**APPL-DATE:** March 29, 2004

**INT-CL (IPC):** G08B025/04 , F24F007/007

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform notification by using ventilators of which the installation in respective rooms in a building is obliged, in a ventilating apparatus for detecting that an elderly poriomaniac goes out from a room and informing of the detected result by a warning sound.

SOLUTION: The ventilating apparatus 3 is

provided with an air quantity measuring means 7 for measuring air quantity, an air quantity change detection means 8 for calculating an air quantity difference of air quantity measured by the air quantity measuring means 7 at each prescribed time, and when an air quantity difference exists, detecting a change in the air quantity, an air quantity setting operation part 5 for setting air quantity, storing the set state and discriminating whether the setting of the air quantity is changed or not, and an information means 9, and is constituted so that if the setting of air quantity is not changed when the air quantity change detection means 8 detects a change in the air quantity, the information means 9 informs the inside or outside of the room of person's going-out from the room, and when the setting of air quantity is not changed, the informing means 9 does not inform the inside or outside of the room of the detected result that any person does not go out from the room.

COPYRIGHT: (C) 2006, JPO&NCIPI